УДК 159.9.07 [Патологическая психология],
616.89-008.441.13 [Наркомании. Алкоголизм],
612.821.1 [Функции и роль лимбической системы],
111.1 [Онтология как раздел философии]

Дерябин Б.О.[1, 2, 3], Табаков К.В.[4, 2] – Онтологический анализ природы аддикций

1 – Научная автономная некоммерческая организация «Московский институт психологии» (https://mip.institute/sveden/common)
2 – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова (https://www.ipu.ru/sites/default/files/ICS_RAS_2024.pdf)
3 – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева" (https://www.muctr.ru/sveden/common/)
4 - Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)» (https://mipt.ru/sveden/common)

Адрес для переписки: tabakov2002@mail.ru

Аннотация

Конфликт между лимбической системой и корой – это не «мистическая вражда», а сетевой дисбаланс: быстрые, филогенетически древние лимбические/стриарные контуры (амигдала, вентральный стриатум, инсула, гиппокамп), обеспечивающие оценку значимости и формирование привычек, оказывают несоразмерное влияние относительно медленных, гибких корковых регуляторных сетей (префронтальная кора, ACC, теменные области). Такой дисбаланс возникает вследствие сочетания факторов: несинхронного зреления сетей (онтогенетический «окно»), ранняя депривация/стресс, патологическое закрепление обусловленных реакций (плохая экстинкция), и острые/хронические стрессорные влияния, которые временно «выключают» префронтальную регуляцию. Смягчение конфликта (усиление фронто-лимбического контроля, успешная экстинкция, восстановление ПФК-функций) приводит к уменьшению тревоги, руминаций и компульсивно-аддиктивного поведения; это подтверждается нейровизуализацией и клиническими исследованиями [1, 2, 10, 11, 12].

В публикации собраны выводы и результатам последних десяти лет исследований, проведенных авторами для изучения природы аддикций в различных институтах (ИПМ, ИПУ РАН им. В.А. Трапезникова, РХТУ им. Д.И. Менделеева, МФТИ, частная практика) и с привлечением компетенции профильных научно-исследовательских лабораторий.

Ключевые слова

Онтология аддикций, конфликт лимбической системы и коры, префронтальная кора (PFC), амигдала, фронто-лимбическая дисфункция, когнитивный контроль, стресс и префронтальная регуляция, угасание страха (extinction), модель model-based vs model-free, нейробиология зависимости, когнитивная регуляция эмоций, неврозы и компульсивное поведение.

1. Введение: что такое «конфликт» лимбики и коры

Под «конфликтом» понимается ситуация, когда ответы двух функциональных контуров (быстрый эмоциональный/мотивационный и медленный рационально-регуляторный) дают взаимоисключающие «рекомендации» поведению: лимбика требует немедленной реакции (подкреплённую историей вознаграждений/страха), тогда как кора оценивает ситуацию как требующую задержки, переосмысления или подавления. Этот конфликт проявляется субъективно как внутреннее «хочу/надо», тревога, когнитивный диссонанс, склонность к импульсивным действиям или, при хроническом течении – в невротической симптоматике и аддиктивном поведении. Современный взгляд – сетевой: эмоция и когниция интегрированы, но их относительный вклад варьирует [1].

2. Основные нейробиологические механизмы возникновения конфликта

2.1. Несинхронность онтогенеза: «иммунитет» раннего лимбико-стриарного контроля

Префронтальная кора (PFC), особенно её дорсолатеральные и вентромедиальные участки, дозревает значительно позже лимбико-стриарных структур. В подростковом периоде наблюдается повышенная салиентность/реактивность лимбики при ещё неустойчивом топ-даун-контроле PFC – «разрыв», создающий окно повышенной уязвимости к конфликтам между импульсом и контролем. Ранние неблагоприятные воздействия (например, материнская депривация) ускоряют или искажают установление фронто-лимбических связей, фиксируя неадаптивные паттерны [6].

2.2. Двойной (короткий/длинный) путь и «первичность эмоции»

Амигдала способна получать быстрый таламо-амигдалярный вход (короткий путь) для быстрой детекции значимости. Длинный путь через сенсорную кору и дальнейшую переработку даёт более точную оценку. Временной разрыв между ранней эмоциональной реакцией и последующей корковой переработкой – физиологическая предпосылка для конфликта (быстрая «реакция» vs позднее «осознание/переоценка») [10].

2.3. Обучение, условность и недостаточная экстинкция

Механизмы обусловливания (включая страховое) укрепляют синаптические связи в амигдале; обратное обучение (экстинкция) требует вовлечения vmPFC и гиппокампа. При нарушенной экстинкции (травма, хронический стресс) амигдала остаётся гиперактивной к тем стимулам, которые сознание считает «безопасными», что приводит к стойкому конфликту «знаю/чувствую» [4].

2.4. Алгоритмический арбитраж: model-based vs model-free

На вычислительном уровне мозг использует два режима контроля: целенаправленный (model-based, требующий PFC) и привычечный (model-free, основанный на стриатуме и подконтурных системах). Выбор между ними зависит от

стоимости вычислений и неопределённости — при нехватке ресурсов или стрессе «дешёвый» привычечный контроллер берёт верх, что может конфликтовать с текущими целями [5].

2.5. Физиология стресса: «выключение» префронтальной регуляции

Острый и хронический стресс повышают уровни катехоламинов и глюкокортикоидов в PFC, ухудшая рабочую память, синхронность и пластичность PFC-сетей; одновременно усиливается реактивность лимбики — это быстрое переключение управляет приоритетом в пользу эмоционально-привычных ответов [3].

2.6. Внутренние стимулы (воспоминания, воображение)

Внутренние репрезентации (генерируемые гиппокампом, DMN и PFC) активируют те же лимбические контуры, что и внешние стимулы. Следовательно, даже при наличии корректной когнитивной оценки «здесь безопасно», воображаемая угроза может индуцировать амигдалярную реакцию и конфликт. Это центрально для тревоги, руминаций и ПТСР [4].

3. Почему ребёнок изначально «без конфликта», и что изменяет это состояние

Новорождённый обладает «базовыми» реактивными схемами (безусловные рефлексы), но сложные ассоциативные и регуляторные сети формируются в опыте. Конфликт формируется если:

1. Разрыв во времени/темпе созревания: PFC медленнее формируется → временно ниже способность регулировать эмоции [6] (подростковый риск-пик).

2. Ранняя среда/стресс/травма: устойчивое повышение реактивности амигдалы и ненормативные фронто-лимбические связи [6].

3. Патологическое обучение: мощные обусловленные связи (страх, привязка к вознаграждению), слабая экстинкция [4].

4. Хронический стресс/утомление/сн-депривация: временная потеря PFC-функции → усиление импульсивных откликов [3].

Эти факторы действуют отдельно или в комбинации, закрепляя конфликтный профиль (гиперреактивность лимбики + относительная гипофункция PFC).

4. Последствия хронического конфликта: неврозы и зависимости

Хронический дисбаланс фронто-лимбических сетей лежит в основе ряда клинических проявлений:

- **Тревожные расстройства и ПТСР** — гиперактивность амигдалы и плохая экстинкция, ослабленный vmPFC. Клинические корреляты: постоянная тревога, избегание, навязчивые воспоминания [4].

- **Депрессия** — изменения в связности PFC-гиппокамп-амигдала; низкая способность регуляции негативного аффекта [7].

- **Аддикции** — «гипофронтальность» PFC и усиленная салиентность сигнальных стимулов; сдвиг от model-based к model-free (habitual) контролю; склонность к компульсивному употреблению [7, 8].

5. Как «прекращение» или уменьшение конфликта снижает неврозы и зависимости — механизмы восстановления

Примечание терминологии: «полного исчезновения» конфликта в биологическом смысле обычно не происходит — речь о **восстановлении баланса** и усилении регулирующей способности PFC.

5.1. Нейронные маркеры успешной регуляции

Снижение активации амигдалы при переоценке эмоционально-нагруженных стимулов, увеличение функциональной связности vmPFC-амигдала и dlPFC-ACC при задачах контроля – это нейронные маркеры успешной регуляции и коррелируют с клиническим улучшением [2].

5.2. Терапевтические механизмы и доказательная база

1. **Когнитивная переоценка (reappraisal)** — тренировка метакогнитивных стратегий, которая меняет реактивность амигдалы и усиливает PFC-контроль; приводит к снижению тревоги и руминаций [2].

2. **Экспозиционная терапия / угасание** — изменение условных связей посредством безопасного переживания триггера; клиническое улучшение связно с нормализацией vmPFC–амигдала [4].

3. **Майндфулнесс / MBSR** — изменение активности DMN и усиление регионов внимания/саморегуляции; уменьшение руминативности и стресса [9].

4. **Тренировки исполнительных функций и упражнение PFC** — когнитивные тренинги, улучшая рабочую память и когнитивную гибкость, повышают прочность топ-даун-контроля [3].

5. **Фармакология** — в аддикциях и тревоге лекарства, которые нормализуют дофаминергию/нотриадренергическую передачу, могут помочь восстановлению арбитража между системами; в ПТСР комбинируют медикаменты и экспозицию [8].

5.3. Эффект снижения риска зависимостей и неврозов

Когда PFC-сеть становится более устойчивой (через терапию, снижение стресса, социальную поддержку и тренинг), происходит:

- уменьшение автоматической салиентности стимулов (меньше условных желаний/триггеров),

- возврат принятия решений в сторону model-based контроля,
- лучшее торможение импульсивных актов и перенос мотивации на долгосрочные цели.

Клинически это проявляется уменьшением тревоги, руминаций, компульсивного поиска вознаграждения и более низкой частоты рецидивов у выздоравливающих от зависимостей. Эти эффекты подтверждаются совокупностью нейровизуализационных и поведенческих исследований [7, 8].

6. Практические импликации – что работает в превенции и лечении

1. **Ранняя интервенция и поддержка привязанности** – форсируют адаптивную траекторию развития фронто-лимбических связей (превенция) [6].

2. **Контроль стресса (снижение allostatic load)** – уменьшает биологическое «выключение» PFC [3].

3. **Поведенческие терапии: CBT, экспозиция, MBSR** – доказанная клиническая эффективность в нормализации сети регуляции [2].

4. **Тренинг исполнительных функций и когнитивные упражнения** – укрепляют PFC-модули [3].

5. **Интеграция биологического и психосоциального подходов** при аддикциях — сочетание терапии, лекарств и социальной реабилитации нормализует арбитраж систем [8].

Однако, стоит отметить, что все вышеуказанные методики не дают **устойчивого** результата и приводят к так называемым **периодам ремиссии**, но не полному восстановлению работы ЦНС.

7. Ограничения, вопросы на будущее и заключение

Несмотря на солидную базу, многие детали «арбитража» между системами остаются предметом текущих исследований: точные нейромедиаторы, критические периоды развития для интервенций, и индивидуальные генетические модификаторы.

Важно подчеркнуть: полное «исчезновение» внутреннего конфликта – реалистичная цель; конструктивная задача – добиться адаптивного баланса, при котором PFC эффективно регулирует лимбическую реактивность в большинстве повседневных ситуаций. Это уменьшает невротические симптомы и компульсивно-аддиктивные тенденции и повышает качество жизни [1, 3, 4, 7, 10, 11, 12].

Источники

1. Pessoa L. *On the relationship between emotion and cognition.* Nat Rev Neurosci. 2008;9(2):148–158. doi:10.1038/nrn2317. – Сетевой взгляд на интеграцию эмоции и когниции; критика жесткой дихотомии. Nature

2. Ochsner KN, Gross JJ. *The cognitive control of emotion.* Trends Cogn Sci. 2005;9(5):242–249. doi:10.1016/j.tics.2005.03.010. – Классический обзор механизмов когнитивной регуляции эмоций и нейровизуализационных данных. PubMed

3. Arnsten AFT. *Stress signalling pathways that impair prefrontal cortex structure and function.* Nat Rev Neurosci. 2009;10(6):410–422. doi:10.1038/nrn2648. – Механизмы влияния стресса на PFC; ключ к пониманию временной «парализации» когнитивного контроля. Nature

4. Milad MR, Quirk GJ. *Fear extinction as a model for translational neuroscience: ten years of progress.* Annu Rev Psychol. 2012;63:129–151. doi:10.1146/annurev.psych.121208.131631. – Обзор нейробиологии угасания страха; роль vmPFC и гиппокампа в подавлении амигдалы. PubMed или Annualreviews

5. Daw ND, Niv Y, Dayan P. *Uncertainty-based competition between prefrontal and dorsolateral striatal systems for behavioral control.* Nat Neurosci. 2005;8(12):1704–1711. doi:10.1038/nn1560. – Вычислительная модель арбитража между model-based (PFC) и model-free (стриатум) контроллерами. PubMed

6. Gee DG, Humphreys KL, Flannery J, et al. *Early developmental emergence of human amygdala–prefrontal connectivity after maternal deprivation.* PNAS. 2013;110(39):15638–15643. doi:10.1073/pnas.1307893110. – Данные о влиянии ранней депривации на фронто-лимбическую связность. PubMed

7. Goldstein RZ, Volkow ND. *Dysfunction of the prefrontal cortex in addiction: neuroimaging findings and clinical implications.* Nat Rev Neurosci. 2011;12(11):652–669. doi:10.1038/nrn3119. – Обзор PFC-дисфункции при зависимости; связь с контролем импульсов и салиентностью стимулов. Nature

8. Koob GF, Volkow ND. *Neurobiology of addiction: a neurocircuitry analysis.* Lancet Psychiatry. 2016;3(8):760–773. doi:10.1016/S2215-0366(16)00104-8. – Современная нейрокруит-карта аддикции; роль дисбаланса контрольных и мотивационных сетей. The Lancet

9. Hölzel BK, Carmody J, Vangel M, et al. *Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density.* Psychiatry Res Neuroimaging. 2011;191(1):36–43. doi:10.1016/j.pscychresns.2010.08.006. – Нейропластические эффекты майндфулнесс-интервенций, релевантные регуляции эмоций. ResearchGate

10. Табидзе А.А. Что такое бессознательное, и кто главный в психике человека – сознание или бессознательное. АНТОЛОГИЯ ВСЕМИРНОЙ ПСИХОТЕРАПИИ. Материалы XI Международного научно-практического конгресса психологов-консультантов, психотерапевтов и представителей помогающих профессий. Москва, 2025; В-15: 109-118. ПСИХОТЕРАПИЯ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ — ИТОГИ И ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ. Санкт-Петербург и

онлайн 28 – 29 марта 2025. Антология Российской психиатрии и психологии или Elibrary

11. Табидзе А.А. О бессознательной природе возникновения эмоций. Научный журнал «ВОПРОСЫ ДЕВИАНТОЛОГИИ», 2025,No2(31), СТР.7-18.

12. Табидзе А.А. Новая образная четырёхчастная модель психики, содержащая два бессознательных. ИТОГОВЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС ГОДА. Возможности психотерапии, психологии и консультирования в сохранении и развитии здоровья и благополучия человека, семьи, общества Москва, 12–15 октября 2017, СТР.148-154. Антология Российской психиатрии и психологии